Para-Marx et « le monde (des sciences) ». Avec Marc Kirsch. *À quoi sert la philosophie des sciences ?*. N° 41 (2003) *Rue Descartes*, 82-95

PARA-MARX ET « LE MONDE (DES SCIENCES) »

Ian Hacking et Marc Kirsch

Collège de France

Nous sommes invités à appuyer notre réflexion sur la paraphrase d'une formule célèbre de Marx : « Jusqu'à présent, les philosophes (des sciences) n'ont fait qu'interpréter le monde (des sciences), l'objectif, cependant, serait de le transformer. »

MK De la formule de Marx à celle qui est proposée comme thème du débat s'opère un déplacement chargé de sens. « Ce monde (des sciences) », quel est-il ? Est-ce le monde que les scientifiques étudient – et dans ce cas s'agit-il d'autre chose que du monde tout court ? – ou est-ce un monde qui serait particulier à la science, avec ses objets propres, ses activités, ses processus particuliers, etc. ? Un monde théorique et sociologique habité par des spécialistes, décrit par la philosophie des sciences et les études de sociologie des sciences. La question est de savoir qui transforme quoi, quel rôle joue la science vis-à-vis du monde, et la philosophie des sciences vis-à-vis du monde des sciences et du monde tout court.

IH Revenons, pour commencer, à la formule originelle. « Transformer le monde. » De qui cela doit-il être l'objectif, selon Marx ? Des philosophes allemands ? Je crois que non. L'injonction, c'est de faire quelque chose d'autre que la philosophie.

Quelle partie a agi *comme si* elle avait entendu la formule de Marx ? Ce ne sont pas les philosophes allemands. Ce sont les chimistes qui, en Allemagne, entre 1848 et la première guerre mondiale, ont transformé le monde en créant des teintures, des engrais, des drogues, des munitions, de nouveaux types d'acier.

MK Ce n'est pas cela que visait Marx : il parlait du monde social !

IH Les chimistes n'ont-ils pas transformé le monde social ? La Saxe et la Ruhr sont devenues les centres industriels du monde, peuplés d'usines et d'un prolétariat nouveau. Les engrais chimiques ont changé pour toujours le travail et la vie des agriculteurs dans l'ensemble du monde industrialisé, et notamment dans les plaines d'Amérique. Aux États-Unis le système universitaire agricole a été façonné pour transmettre le savoir allemand… Bien sûr, ce sont là des conséquences probablement très étrangères aux intentions qui animaient ces chimistes, et qui les

dépassent largement. Mais on ne peut nier que leur travail et leurs découvertes ont transformé le monde des substances chimiques *et* le monde social.

MK Mais les transformations chimiques et les transformations sociales sont-elles indépendantes l'une de l'autre ? Les découvertes des chimistes ne sont-elles pas elles-mêmes l'aboutissement d'un processus qui dépasse largement une science et une technique donnée ? Le chimiste crée la substance qui transforme le monde, mais son geste a été amorcé bien avant lui : il est inséparable d'un processus collectif et historique où s'inscrivent les noms de Bacon, des philosophes et des scientifiques du XVII^{e} siècle, et où il faut aussi faire entrer l'évolution historique et sociale qui conduit à la constitution d'une science et d'une technique scientifique capable d'apporter des instruments utiles à une agriculture organisée selon les modalités propres à l'Allemagne du XIX^{e} siècle.

IH J'ai toujours tendance à dire la chose la plus banale. Oui, les chimistes sont imbriqués dans une histoire des connaissances et des techniques qui a commencé de s'épanouir en occident depuis deux siècles. L'exemple des chimistes visait simplement à illustrer ta question, « Quel monde, quel monde (des sciences) ? » Le monde des sciences, c'est d'abord le monde des substances chimiques, des particules atomiques, des astres, des cellules, des espèces d'êtres vivants, des prions, des quarks, des grammaires, des galaxies, des champs d'énergie, des cordes – et bien sûr, des entités sociales qui sont des objets d'études sociologiques : syndicats, SDF, tribus de Papouasie ou laboratoires du CNRS. En bref, *le monde des objets de recherche*.

Dans un autre sens, le monde des sciences peut désigner le monde social des scientifiques : un monde de laboratoires, d'institutions, d'unités de recherche, de sociétés industrielles, de start-ups, de revues, de listes électroniques. Un monde de collègues et de concurrents, un monde qui a ses rites d'initiation et ses structures de pouvoir. *Un* monde, non : beaucoup de mondes qui se chevauchent et qui sont tous ancrés dans des mondes matériels et sociaux plus vastes.

MK Des mondes qui correspondent assez bien à ce que Pierre Bourdieu décrivait en termes de champ scientifique. En bref, *le monde social des sciences*. Dans ces conditions, la question se divise encore. Est-il que vrai que : (a) « Les philosophes des sciences ont interprété le monde des objets de recherche » ? Et (b) « Les philosophes des sciences ont interprété le monde social des sciences » ? Peut-être les deux propositions ne sont-elles pas aussi distinctes qu'on aurait pu le penser.

IH Du point de vue historique, elles sont distinctes. Dans la tradition occidentale, les philosophes ont essayé d'interpréter le monde des objets de recherche au moins depuis Platon.

Mais les philosophes des sciences n'ont pas vraiment interprété le monde social des sciences avant les années 1970 et la naissance des *science studies*, avec l'école d'Édimbourg et de Bruno Latour et ses associés à Paris. La question n'est pas simple, parce que les membres de l'école d'Édimbourg se veulent sociologues et scientifiques, et non philosophes, mais pour le meilleur ou le pire, tout le monde pense qu'il y a une bonne dose de métaphysique radicale derrière ces « études » des sciences. La position de Bruno Latour, qui travaille au Centre de Sociologie de l'Innovation à l'École des Mines, est à mon avis l'une des plus originales dans le paysage intellectuel mondial. Beaucoup de ses énoncés sont vraiment philosophiques. Et vraiment polémiques : ils lui valent des oppositions très vives, et parfois la colère des philosophes des sciences, qu'ils soient de tendance traditionnelle ou analytique.

MK Pour un anglophone comme toi, la distinction entre la sociologie et la philosophie est plus nette qu'en France. Bourdieu était philosophe de formation et il a continué de se penser comme philosophe – sociologue, bien sûr, mais aussi philosophe. Donc la distinction entre les questions (a) et (b) n'est pas nette.

IH Bourdieu a vraiment changé le monde de la sociologie. Et ces dernières années il essayait de transformer le monde dans le sens de Marx : je pense à ses luttes contre la télévision et contre la mondialisation. Mais mon métier, c'est de faire des distinctions. La philosophie, et donc la philosophie des sciences, se divise en plusieurs directions. Il y a des choses différentes à interpréter. C'était clair après les débuts de la philosophie des sciences comme branche indépendante de la philosophie, du temps d'Auguste Comte. Il y a des questions *métaphysiques* – quelle est la nature des objets dont s'occupent les scientifiques ? C'est notamment la question du « réalisme » ou, dans le cas de Comte, de l'anti-réalisme concernant les entités théoriques.

Au sens littéral, seule la métaphysique pose des questions sur les *objets de recherche*. Mais dans la tradition grecque et également dans la tradition issue de Comte se pose aussi la question de la *connaissance scientifique*, qui est intimement liée aux questions de l'*épistémologie*. C'est par exemple le problème de la fiabilité ou de la certitude des résultats scientifiques.

MK Quels types d'objets ont vraiment une existence ? De quoi avons-nous vraiment connaissance ? Ces questions hyperboliques n'épuisent pas la liste. Il y en a une troisième : Que devons-nous faire ? Certains philosophes des sciences s'occupent aussi de questions normatives. Il y a des questions de *méthodologie*. Ainsi, selon Karl Popper, une hypothèse scientifique doit pouvoir être mise à l'épreuve, se soumettre à la possibilité d'une réfutation. Peut-être Popper pensait-il simplement donner la meilleure interprétation de ce qui est à l'œuvre dans l'histoire des sciences, mais il a imposé une norme méthodologique. Il y a aussi les questions *éthiques* : les

responsabilités des scientifiques envers le monde, le choix des sujets de recherche et l'usage des découvertes ; les responsabilités des scientifiques envers leurs collègues, l'éthique de la recherche et le partage des connaissances. Sans oublier la bioéthique.

IH À l'avenir se posera également de plus en plus le problème moral des brevets. Qui est propriétaire des découvertes scientifiques : l'humanité ou les sociétés qui ont réalisé ou financé la recherche ? Il ne s'agit pas seulement de sociétés commerciales : le président et les *fellows* de *Harvard College* détiennent le brevet de l'*oncomouse*, la malheureuse espèce de souris utilisée dans la plupart des expériences fondamentales sur différents types de cancer. Elle est brevetée dans le monde entier, à l'exception du Canada, où la cour suprême a décidé que la souris n'était pas brevetable.

MK Et nous n'avons pas évoqué les questions d'inspiration heidegerienne, les oppositions de principe vis-à-vis du raisonnement « instrumental ». Voilà beaucoup de questions pour les philosophes. Mais si nous en revenons à notre point de départ, la paraphrase de Marx, il faut reprendre la question : que signifie « transformer » le monde ? À quoi mesure-t-on cette transformation ? Les physiciens ont ajouté des éléments physiques non présents sur terre auparavant, les chimistes ont réalisé des synthèses de milliers de substances chimiques qui n'existaient pas dans l'univers. Ils ont permis l'invention de techniques qui, appliquées en médecine, ont conduit à sauver des vies humaines – à en perdre, dans le cas des applications militaires. Avec l'industrialisation de l'agriculture, les engrais, les pesticides, et maintenant les OGM et les biotechnologies, le travail de 3% des habitants de l'Amérique du Nord permettrait de subvenir aux besoins en nourriture de chaque être humain. L'obstacle n'est ni biologique, ni technique, il est politique. Nous rejoignons le social. Et la philosophie, l'application politique des idées philosophiques, en particulier, a eu également des conséquences, parfois terribles, sur la vie des hommes.

IH Le plus bel exemple d'un travail critique qui voudrait transformer le monde se trouve dans les premières généalogies de Michel Foucault, par exemple *Surveiller et punir*. On dit qu'il est philosophe. Pourquoi pas philosophe des sciences sociales ? Au moins philosophe des savoirs. Foucault est beaucoup de choses pour beaucoup de gens, plus que tout autre homme de sa génération.

Avec le couple pouvoir/savoir, il veut comprendre des effets de savoir. (On parle toujours des effets de pouvoir chez Foucault, mais c'est un malentendu ; ce sont les effets de savoir qui comptent.) Et ses études ont vraiment transformé le monde, en un sens assez direct. Est-ce en tant que philosophe qu'il produit ces effets ? Je préfère dire que c'est simplement en

tant que Foucault. Sa critique du savoir psychiatrique a eu pour conséquence la sortie des asiles de beaucoup de gens, dont un certain nombre sont devenus les SDF que nous voyons dans les rues. Sans Foucault, cela n'aurait pas eu lieu. Bien sûr, il y a d'autres facteurs – c'est moins cher pour les autorités d'avoir des gens dans la rue que dans des institutions psychiatriques, mais sans Foucault – et d'autres anti-psychiatres comme R. D. Laing et Erving Goffman – la « libération » des malades mentaux ne se serait pas produite.

MK Foucault est un cas exceptionnel. Mais c'est un point de repère précieux. D'ailleurs on peut voir dans la philosophie des sciences un travail sur les croyances, à la fois les croyances et les présupposés des scientifiques, mais aussi les croyances des gens, la manière dont les idées scientifiques se répandent dans le corps social et forment un corps de croyances.

IH. Je ne suis pas exactement d'accord. Ce thème du travail sur les croyances des scientifiques me rappelle un peu trop l'ambition de donner des fondements aux sciences : l'ambition de Descartes, celle de Bertrand Russell et de ses admirateurs positivistes de langue allemande. Bien sûr, certains philosophes des sciences, même aujourd'hui, se considèrent comme critiques et peut-être même juges des croyances scientifiques. Nous sommes d'accord pour écarter l'idée que les philosophes pourraient ou devraient se poser en juges des sciences. Mais même si l'on voulait dire que la vulgarisation des énoncés scientifiques, l'acceptation aveugle des spéculations du jour, exige la critique, ce qui ne fait pas de doute, il reste que les philosophes ne sont pas spécialement qualifiés pour cette tâche.

À mon avis, la critique des croyances ou des énoncés scientifiques a toujours un rôle secondaire.

MK Je vais illustrer ma position à l'aide de deux exemples. Le premier porte sur les sciences naturelles : il concerne la critique, par des philosophes des sciences, de la conception courante du gène et des espoirs placés en lui, ce qui englobe tout un ensemble de processus : le savoir scientifique sur le gène, son interprétation par les scientifiques, mais aussi la communication scientifique et ses enjeux, qui relèvent de la politique scientifique (et peuvent conduire à surévaluer certains aspects pour obtenir la reconnaissance, les crédits, etc.), à quoi il faut ajouter la diffusion par les médias et la réception dans le public.

IH Il est important que nous ayons ces critiques générales de la science, ou d'une science particulière comme la génétique moléculaire. Mais ce n'est pas la tâche spécifique des philosophes des sciences. Certains journalistes font de bonnes critiques : quand leurs analyses sont assez profondes, on dit : « C'est de la philosophie, ça ! » Dans les années récentes, un des plus beaux exemples d'une critique générale des sciences est le travail des philosophes des

sciences d'inspiration féministe. L'une de leurs représentantes les plus éminentes, Evelyn Fox Keller, vient de publier *Le siècle du gène* (Gallimard, 2003). Elle est aussi l'auteur d'un ouvrage plus militant, *Reflections on Gender and Science* (Yale Univ. Press, 1986), une critique fascinante de la science occidentale, commençant avec Francis Bacon et sa vision de *l'homme* comme maître de la nature, désignée comme *dame nature*. Keller et ses collègues ont voulu *transformer* le monde masculin des sciences. D'abord, elles ont voulu changer son personnel, et faire entrer plus de femmes dans les sciences dites « dures » (métaphore ambiguë !). Plus important, elles ont cherché à transformer ce qui était le modèle central des sciences depuis Bacon, un modèle où l'homme est le maître, où la nature est la servante. Et changer les images de lutte et de contrôle : à l'époque de Boyle, les molécules se *frappent* l'une l'autre, et de nos jours, le code génétique est le maître qui domine tous des aspects du développement d'un organisme et de la transmission de ses caractères.

Voilà un courant activiste, qui vise plus que l'interprétation et qui s'efforce vraiment de transformer les sciences. Mais rappelons que Keller, si elle est devenue philosophe, est au départ une biologiste qui connaît l'histoire de son sujet. De telles études pourraient être écrites par des chercheurs en biologie qu'on ne considérerait pas à proprement parler comme des philosophes des sciences.

MK Mon second exemple est ton propre travail sur les troubles mentaux, qui les resitue entre science, réalité (naturelle) et « construction » (sociale). On trouve notamment dans l'*Ame réécrite*, une critique des idées (trop) simples qu'on pourrait se faire de la maladie mentale si on s'en tenait au discours des médecins et des psychiatres, ou aux thèses de la construction sociale. Cette critique remet les différents discours à leur place, non pas de façon dogmatique, mais en dévoilant certains de leurs présupposés d'une telle manière qu'ils s'effondrent de l'intérieur. Une critique qui s'adresse aux scientifiques et aux professionnels, mais touche aussi les idées communes que peut se former le profane sur ces questions. Il ne s'agit pas d'attaquer la légitimité du travail du psychiatre, mais de relativiser la portée, par exemple, d'un classement tel que le DSM ou d'autres manuels de diagnostic médical et de les remettre en situation, en croisant les perspectives et les intérêts conduisant à ce résultat, qui se donne pour un achèvement académique lesté du poids de la science.

IH Il est vrai que dans *L'âme réécrite* (ch. 7), il y a une critique très spécifique des usages de la statistique par les chercheurs qui favorisent le diagnostic de personnalité multiple. Je l'ai faite en philosophe qui connaît bien la théorie et la pratique de la statistique. Mon premier livre (qui remonte à 1965 !) portait sur la logique de la statistique et en 2001 j'ai publié un cours

philosophique sur la probabilité pour le premier cycle. Par conséquent, ma critique est essentiellement une critique de spécialiste des statistiques, et on pourrait pratiquement faire le même travail sans être philosophe. Et si le chapitre 7 est critique, dans l'ensemble, le livre me semble être moins un travail critique qu'un essai de compréhension. Disons, pour reprendre les mots de Marx, que j'ai essayé d'*interpréter* le monde de cette maladie, un monde qui se compose de malades, de médecins, de thérapeutes, de chercheurs qui pensent que le dédoublement de la personnalité a pour cause les abus sexuels commis sur les enfants – un monde qui inclut des féministes militantes, des talk-shows comme « Oprah », la police, les travailleurs sociaux, et bien sûr les enfants et leurs parents. En publiant ce livre, j'ai moi-même pénétré dans ce monde et j'en fais désormais partie. J'espère du moins que le fait de donner une interprétation a produit des effets ou même des transformations – fussent-elles modestes – de ce monde. Dans *Les fous voyageurs*, j'ai pris l'exemple d'une pathologie et d'un personnage fascinants pour analyser ce que j'appelle des maladies mentales transitoires, des troubles qui n'ont existé qu'à des époques et des lieux bien déterminés. C'est un essai d'analyse et de compréhension destiné à la fois aux chercheurs et au grand public intéressé par ces questions.

Néanmoins, ce ne sont pas des œuvres typiques de la philosophie des sciences. Certains collègues m'ont demandé « alors, vous ne faites plus de philosophie maintenant ? » Pour moi ces travaux sont ancrée dans mon étude de ce que j'appelle « façonner les gens », qui porte sur l'interaction entre la classification des gens et les gens eux-mêmes. C'est à la fois une interprétation du monde des objets de recherche, de la connaissance scientifique, et du monde social des gens, des scientifiques et des institutions, qui déploient des connaissances.

Mais ta dernière remarque appelle une réponse plus incisive. Première mise au point, plutôt mesurée : *L'âme réécrite* n'est pas une étude sur les « maladies mentales », pêle-mêle et sans distinction. C'est l'étude d'une maladie, la personnalité multiple, qui a son origine en tant que diagnostic à Bordeaux vers 1875, et qui connaît un développement explosif aux États-Unis après 1970. Il s'agit d'un exemple paradigmatique d'une maladie mentale transitoire. Elle n'est donc pas typique des maladies mentales, et dans le chapitre 4 de *Entre science et réalité*, j'ai nettement distingué de tels troubles par rapport la schizophrénie, par exemple. Soit j'ai raison, soit j'ai tort : c'est au fond une question médicale et sociale. Deuxième réaction, pas du tout mesurée : tu as dit que je place *cette* (je mets l'accent sur *cette* !) maladie entre réalité et construction. J'ai dit souvent combien je détestais ces deux mots. J'ai beaucoup de raisons pour cela, et notamment le fait que « réalité » est un mot philosophique, un « mot ascenseur » comme « vrai » et « fait », qui nous fait glisser de la langue saine des objets vers une métalangue confuse qui parle des mots. Quant à

« construction », pris dans ce sens, c'est un mot fatigué et imprécis. J'ai écrit ces deux livres pour éviter ce langage qui crée et récrée des confusions persistantes. Cela, oui, c'est de la critique, mais pas la critique des croyances scientifiques : la critique du langage, une tâche courante pour la philosophie analytique. Voilà, j'ai déchargé ma colère ! Revenons à notre propos.

MK Nous sommes d'accord sur l'idée que la philosophie des sciences ne doit pas et ne peut pas être une police ou un tribunal des sciences. C'est le travail des scientifiques eux-mêmes. La culture scientifique, l'histoire d'une science et la réflexion sur son objet, ses méthodes, ses modes de découverte, etc., sont probablement utiles. Rien ne garantit qu'ils soient efficaces scientifiquement, qu'ils améliorent la productivité du travail scientifique, ni qu'ils permettent d'éviter des erreurs. Les sciences n'ont pas besoin qu'on leur dise comment procéder : on peut faire un usage pragmatique de Paul Feyerabend, et admettre avec lui que toute méthode est bonne, en pratique, pourvu qu'on obtienne un résultat, qu'on produise du savoir. Le point sur lequel le philosophe peut nourrir la réflexion concerne le statut de ce savoir et ses enjeux – qui ne se limitent pas au domaine scientifique.

IH. L'idée d'un « statut » du savoir me paraît confuse. C'est le contenu d'un savoir, la qualité de ses preuves, et ses applications (pures ou appliquées), qui déterminent son statut et sa valeur. Quant à ses « enjeux », ce sont les scientifiques, et quelquefois tout le monde, qui ont des enjeux dans un programme de recherche. Les enjeux des scientifiques et des unités de recherche sont personnels, professionnels ou simplement idéalistes, mais quel est l'enjeu de *savoir* ?

MK Par le mot « statut », je visais plusieurs choses : la démarcation entre science et non-science, la constitution et les critères de la scientificité d'un savoir (qui renvoient à des auteurs aussi différents que Latour et Popper), etc. Il y a des enjeux internes à la science, mais les enjeux externes sont souvent considérables : par exemple, dans le cas du VIH, il y a une grande différence entre chercher un vaccin et chercher un traitement. Et tout le monde est concerné quand il est question de l'orientation de la recherche, de la détermination des politiques de recherche, où entrent en jeu des intérêts très divers.

Je reprends ici une tradition du positivisme logique qui distingue le point de vue internaliste – situé *à l'intérieur* de la science – et externaliste – situé *en dehors*. L'internaliste étudie le contenu d'une science, ses énoncés et leurs preuves. L'externaliste considère les conditions sociales et psychologiques de la production de la connaissance. C'est l'opposition que Hans Reichenbach établissait entre le contexte de justification et le contexte de découverte…

IH Dans la philosophie des sciences anglo-allemande, l'œuvre de Thomas Kuhn (1962!) a mis en doute cette distinction, et dans l'épistémologie française, d'Auguste Comte à Gaston Bachelard, et jusqu'à aujourd'hui, elle ne marche pas.

MK La mode n'est pas un argument ! La distinction est toujours pertinente. Du point de vue internaliste, la philosophie des sciences porte sur la production et la justification des connaissances. Elle porte sur le discours scientifique qui entend démontrer et dire le vrai. La philosophie des sciences a un rôle à jouer par rapport à cette ambition de l'activité scientifique. La philosophie a développé traditionnellement un discours sur les limites de la science qui s'inscrit, chez Kant, dans le contexte général d'un discours sur la raison et de la faculté humaine de connaître. Il pose la question des pouvoirs et des limites de la science. Il pose aussi la question du statut de la « vérité » scientifique, la question des modes de justification du discours scientifique par rapport à d'autres discours. Cette perspective critique peut déboucher sur un travail d'interprétation des données scientifiques permettant d'établir un tableau argumenté de ce qu'on peut croire aujourd'hui : présenter un état de notre représentation informée du monde et s'interroger sur sa validité.

IH Voilà notre désaccord ! Tu parles de Kant. La physique a réfuté Kant. Il pensait que c'est une vérité *a priori* que l'espace et le temps sont absolus, Newtoniens, et que la loi de causalité est universelle. Aujourd'hui, nous avons la théorie de la relativité et la théorie quantique. Je n'ignore pas que la critique philosophique de l'espace absolu a des origines dans la philosophie de Leibniz, reformulée par Ernst Mach à la fin du 19e siècle. Ce dernier a une influence sur la pensée d'Einstein. Mach était-il philosophe ou physicien ? Les deux. Et il en va de même pour Einstein.

Dans l'antinomie de la raison pure, Kant pose la thèse, « Le monde a un commencement dans le temps… » et l'antithèse, « Le monde … est infini aussi bien par rapport au temps… ». Il conclut que la question est en dehors des limites de la raison, et donc de la science. Aujourd'hui nous avons des preuves très fortes de la théorie du Big Bang, et dans la théorie des cordes, il y a même la théorie du « pré-big-bang », un peu spéculative, mais très active actuellement.

MK Je ne suis pas sûr que la théorie du Big Bang ait réfuté Kant : elle nous fait remonter au point le plus éloigné dont puisse nous parler la cosmologie scientifique, mais l'idée qu'elle suffise à nous faire sortir de l'antinomie est probablement discutable. Quoi qu'il en soit, ce que je vise, c'est l'image du monde que nous pouvons dégager du discours scientifique. Il s'agit, par exemple, de l'interprétation de la théorie de l'évolution : que penser de l'adaptationnisme, l'évolution est-elle progressive ? Lorsque ces questions sont traitées par les biologistes de

l'évolution eux-mêmes, ils font alors œuvre de philosophie. À vrai dire, c'est un cas de figure de plus en plus fréquent : la spécialisation des disciplines et l'inflation du discours scientifique aidant, les plus qualifiés pour faire de la philosophie des sciences sont parfois les scientifiques eux-mêmes. Evelyn Fox-Keller en est une illustration.

Nous avons parlé du point de vue internaliste. Le point de vue externaliste consiste à dégager les conditions de l'activité scientifique, et les liens qu'elle entretient avec le reste de l'environnement culturel. La science se fait ici et maintenant, c'est la science d'une époque et d'une société – c'est peut-être moins évidemment valable pour les mathématiques, mais il y a des exceptions notables, comme l'introduction des probabilités et, plus tard, des statistiques, ce qui apparaît, entre autre choses, dans *L'émergence de la probabilité* (Le Seuil, 2002) et *The Taming of Chance* (Cambridge University Press, 1990). Et il existe des études de sociologie de la démonstration logique.

IH La référence pour l'étude de la science en action, « ici et maintenant », c'est toujours Bruno Latour. Il peut y avoir une sociologie (et aussi une psychologie ou une science cognitive) des mathématiques et de la logique, mais est-ce de la philosophie ? La plus belle étude de la démonstration en action, c'est *Preuves et réfutations* d'Imre Lakatos (Hermann, 1984), internaliste et rationaliste avoué. Dans les notes de bas de page, il y a beaucoup d'histoire des mathématiques. Mais son dialogue relève d'abord de ce qu'il appelle une reconstruction rationnelle de l'histoire. C'est une critique de la pédagogie mathématique et aussi d'une philosophie de la certitude absolue des démonstrations mathématiques. Lakatos a étendu la philosophie de Popper aux mathématiques ; il n'a pas critiqué les mathématiciens comme mathématiciens, mais comme pédagogues empêtrés dans un malentendu philosophique sur la nature de leur activité. Il a essayé de comprendre la nature des preuves en mathématiques.

Toujours en mathématiques, le résultat le plus important de la logique du 20^{e} siècle est le théorème d'incomplétude de Gödel. La *chose* qu'il a démontrée est absolument claire et bien comprise. Comme beaucoup d'étudiants en fin de 1er cycle, j'ai appris la démonstration (ou plutôt quelques méthodes de démonstration : celles de Gödel, Turing, Post, et Church) du premier et du deuxième théorème d'incomplétude. Mais beaucoup de philosophes perçoivent les difficultés profondes que ces théorèmes ont soulevées par rapport à l'idée de la vérité des énoncés mathématiques. Voilà un problème de compréhension et d'explication, mais pas de critique. (Je passe sur les inepties dites post-modernes, qui prétendent que le théorème a des implications en dehors des mathématiques et des théories de la computation, par exemple dans le domaine social.

Cela manifeste leur ignorance de la démonstration du théorème. Or, si l'on ne comprend pas la démonstration de Gödel, on ne comprend pas le théorème.)

MK Reste la question de savoir si les contributions les plus célèbres, en philosophie des sciences générale, ont un effet sur le monde des sciences, si elles peuvent le transformer, et si c'est souhaitable. À quoi sert la notion d'obstacle épistémologique de Bachelard, ou de révolution scientifique de Kuhn, dans le travail concret du scientifique. Peut-être la question n'est-elle pas tant *à quoi*, mais *à qui* sert la philosophie des sciences ?

IH La philosophie a plusieurs publics. Même chose pour la philosophie des sciences. T. S. Kuhn a parlé au grand public. On dit que sa *Structure des révolutions scientifiques* (Flammarion, 1983) a été un temps le livre le plus souvent cité – avant Freud, avant la Bible. Kuhn a donné à tout le monde une image nouvelle des sciences, plus importante encore pour les Anglo-saxons qui n'ont pas de Bachelard et qui sont plus positivistes que les Français.

Dès la première phrase, « L'histoire, si on la considérait comme autre chose que des anecdotes ou des dates, pourrait transformer de façon décisive l'image de la science dont nous sommes actuellement empreints. », il lâchait une bombe sur les conceptions populaires des sciences. Ce livre fut un événement mondial. Il a vraiment transformé la compréhension des activités que nous appelons scientifiques. Pas toujours pour le meilleur : je pense aux sociologues qui scandaient, après 1962, que « le problème de la sociologie est qu'il lui manque un paradigme ». Paradoxalement, alors que Kuhn était physicien de formation et que ses exemples étaient tout empruntés à la physique et à la chimie, les physiciens et les chimistes n'en ont tenu aucun compte. Ce sont les sciences humaines qui ont réagi.

MK Kuhn, comme Foucault, a eu un succès foudroyant. Prenons des exemples plus techniques. À quoi sert ce qu'on appelle la thèse de Duhem-Quine ? À quoi sert le long chapitre de Ernest Nagel[1] ou l'article de Paul Oppenheim et Hilary Putnam[2] sur la réduction des théories ? Est-ce un mode d'emploi ? Y a-t-il jamais eu un scientifique qui ait essayé de réduire une théorie à une autre en suivant le schéma indiqué ?

IH Le schéma de Putnam et Oppenheim n'est pas une recette pour la réduction, mais un modèle logique de la forme d'une réduction idéale. Le mot «électromagnétisme » suggère que les équations de Maxwell servent de fondement pour deux groupes de phénomènes. La recherche de théories unifiantes est encore une motivation puissante. Les physiciens recherchent une théorie qui unirait la théorie quantique et la gravité. Avec la théorie des cordes, ils disent : nous

[1] E. Nagel, *The Structure of Science*, London, Routledge & Kegan Paul, 1961.

approchons ! Comme tu vois, même si je pense qu'il y a beaucoup de types de désunion parmi les sciences, j'admire aussi les résultats de l'attitude opposée. Souvent, c'est une attitude presque mystique, une conception de ce que le monde doit être.

MK Les idées de Popper ont-elles eu une incidence plus grande sur les chercheurs et sur leur façon de travailler ?

IH Peut-être trop. Il y a des sociologues qui soutiennent qu'une hypothèse qui n'est pas mise à l'épreuve et soumise à la possibilité d'une réfutation ne vaut rien. Popper a été le plus écouté et le plus influent des philosophes des sciences du 20e siècle. Son système de pensée est assez subtil, mais des versions simplifiées de ses règles de méthode sont comprises par tous. Fait instructif : dans les pays à régimes très autoritaires, Popper est mieux connu parmi les intellectuels et les scientifiques que tous les autres philosophes du siècle. Je l'ai constaté en Iran et en Chine. C'est à la fois parce qu'il semble parler de la science « telle qu'elle est vraiment », et parce qu'il établit des liens entre sa méthodologie et les politiques libérales.

Il reste peut-être une question de mots. J'ai tendance à prendre « critiquer » dans un sens péjoratif. On analyse, on juge, et on passe quelque chose à la censure. Tu veux dire quelque chose de plus neutre, qui revient à demander à un discours de rendre compte de sa validité. Mais le verbe comme le nom ont toujours un sens d'évaluation et se spécialisent « en philosophie pour désigner (d'après l'allemand) la partie de la philosophie qui traite le problème, devenu classique depuis la *Critique de la raison pure* de Kant, de la valeur de la connaissance et, en particulier, de la valeur de la raison. » (*Le Robert Dictionnaire historique*). Je soutiens, comme tu l'as vu, que la critique, au sens d'évaluation d'une connaissance ou d'un raisonnement, doit avoir un rôle secondaire. Elle est pertinente quand la connaissance ou le raisonnement sont défectueux.

Ajoutons que malheureusement il existe de la mauvaise science, et que souvent ce sont les philosophes qui la dénoncent. Mauvaise ne veut pas dire simplement erronée ou fausse : on fait des hypothèses fausses tous les jours – on a tort... (Selon Popper, c'est le signe de la bonne science.) La mauvaise science emploie des raisonnements défectueux ou choisit des hypothèses pour des raisons idéologiques et non à la lumière des preuves. On le voit par exemple dans le cas des abus du QI employé à des fins racistes, et dénoncés par Ned Block, un philosophe de la psychologie. J'ai moi-même dénoncé l'abus des mesures et des statistiques par les partisans du diagnostic de personnalité multiple. Claudine Cohen vient de publier *La Femme des origines* (Herscher, 2003) qui conteste toute une partie de la paléontologie humaine, y compris la célèbre

[2] P. Oppenheim, H. Putnam, (1958), « L'unité de la science : une hypothèse de travail », in P. Jacob (éd.), *De Vienne à Cambridge*, Gallimard, 1980.

Lucy. Ses autres travaux (*Le destin du mammouth*, Le Seuil, 1994 ; *Boucher de Perthes : Les origines romantiques de la préhistoire*, Belin, 1989) sont aussi des critiques (au sens de dénonciation) d'un corps de connaissances trop confiant. Ces ouvrages, historiques, philosophiques, ou de *science studies*, pourraient aussi être écrits par des préhistoriens. La discipline est sans importance ; ce qui compte, ce sont les livres. Mais j'insiste sur l'idée que ce genre de critique ne doit pas être le rôle premier de la philosophie des sciences.